

## QUÁ TRÌNH CHẾ BIẾN NƯỚC TRÁI CÂY HỖN HỢP (SƠ RI, KHÓM, CHANH DÂY)

Lê Mỹ Hồng<sup>1</sup> Nguyễn Thị Minh Duyên<sup>2</sup>  
Võ Ngọc Thúy, Nguyễn Thái Hiếu Hạnh<sup>3</sup>

### ABSTRACT

*The mixed juice (acerola, pineapple, passion fruit) is a kind of multivitamine juice having special taste and attracted. The flavor and color of product could be effected by (i) different proportion of fruit mixing and (ii) different dilution ratio of fruit juice. Whereas passion juice effects the strongest, so it should be not added too much (D.Arthey, 1996) The results showed that: (1) we can choose the ratio of 50% acerola juice, 10% passion juice, 40% pineapple juice, the rate of 70% mixed fruit juice, and product obtained the sugar content of 20%, it will have good color and flavor; (2) the longer pasteurization time, the more flavor change could be occurred (the cooked smell) and ascorbic acid losses; (3) product was pasteurized at 90 °C having PU-value of 34.39min and extended quality shelf-life.*

**Keywords:** acerola, passion fruit, pineapple, pasteurization, canned food processing

**Title:** Studying on the mixed fruit juice processing

### TÓM TẮT

*Nước trái cây hỗn hợp được chế biến từ sơ ri, chanh dây, khóm là sản phẩm nước giải khát chất lượng cao, có mùi vị đặc biệt thơm ngon, chứa nhiều vitamin C, giúp tăng tính đề kháng cho người sử dụng. Tỷ lệ phối chế nguyên liệu và tỷ lệ pha loãng đều ảnh hưởng đến mùi vị và màu sắc sản phẩm. Qua quá trình nghiên cứu kết quả thu nhận được: (1) tỷ lệ phối chế 50% dịch quả sơ ri, 10% dịch quả chanh dây, 40% dịch quả khóm; thành phẩm chứa 70% dịch quả hỗn hợp, nồng độ đường đạt 20%, sản phẩm có màu sắc, mùi vị phù hợp; (2) Chế độ thanh trùng nhiệt độ càng cao, thời gian giữ nhiệt dài làm biến đổi mùi vị sản phẩm do xuất hiện mùi nấu chín, và sự tổn thất vitamin C càng nhiều. Vì vậy, sản phẩm được chọn thanh trùng ở nhiệt độ 90<sup>0</sup>C, có giá trị thanh trùng PU = 34,39phút, giữ được chất lượng và đảm bảo an toàn thực phẩm.*

**Từ khóa:** Sori, chanh dây, khóm, thanh trùng, quá trình đóng hộp

### 1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Sơ ri là loại quả chứa nhiều vitamin C, được nhiều người ưa thích, sản lượng cũng tương đối lớn nhưng hiện nay chủ yếu sử dụng ở dạng tươi, tiêu thụ không kịp lúc, dẫn đến hư hỏng tổn thất nhiều. Để tăng hiệu quả sử dụng trái sơ ri, việc chế biến nước trái cây từ sơ ri là cần thiết. Tuy nhiên, nước sơ ri không tạo được mùi vị hấp dẫn. Do đó, để tăng thêm hương vị, đồng thời làm tăng giá trị dinh dưỡng cho sản phẩm, việc nghiên cứu phối trộn với các loại trái cây khác như khóm (là loại quả chứa nhiều vitamin, hương vị thơm ngon, sản lượng rất lớn) và chanh dây (loại quả có hương vị rất mạnh và hấp dẫn, chưa được chú ý chế biến nhiều) chế biến thành nước trái cây hỗn hợp. Góp phần tăng chất lượng và đa dạng hoá sản phẩm nước

<sup>1</sup> Bộ môn Công nghệ thực phẩm, Khoa Nông nghiệp & Sinh học ứng dụng

<sup>2</sup> Sinh viên lớp Công nghệ thực phẩm khóa 26 Khoa Nông nghiệp & Sinh học ứng dụng

<sup>3</sup> Sinh viên lớp Công nghệ thực phẩm khóa 29, 30 Khoa Nông nghiệp & Sinh học ứng dụng

trái cây, đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng ngày càng cao về nước giải khát có chất lượng, đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm và bảo quản được lâu dài.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Phương tiện nghiên cứu

**Địa điểm:** Nghiên cứu được tiến hành tại Phòng thí nghiệm Bộ môn Công nghệ thực phẩm, Khoa Nông nghiệp & Sinh học ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

**Nguyên liệu chính:** sori chín đỏ (Hình 1) chanh dây loại màu tím (Hình 2) khóm loại Hoàng hậu (Hình 3) được mua ở cùng địa điểm



Hình 1: Nguyên liệu sori

Hình 2: Nguyên liệu chanh dây

Hình 3: Nguyên liệu khóm

### 2.2 Phương pháp nghiên cứu

**Chuẩn bị mẫu:** Nguyên liệu được chọn ở độ chín phù hợp, không dập nát và hư hỏng để đảm bảo chất lượng thành phẩm, thí nghiệm được bố trí với cùng một nguồn nguyên liệu.

Nguyên liệu được xử lý (gọt vỏ, rửa); tiến hành chà đối với nguyên liệu sori, ép đối với nguyên liệu khóm và chanh dây. Sau đó tiến hành phối chế, pha loãng dịch quả; điều vị. Tiến hành gia nhiệt, vô chai, ghép nắp, thanh trùng. Đánh giá kết quả.

**Chỉ tiêu phân tích:** Vi sinh tổng số (đếm số khuẩn lạc mọc trên môi trường plate count agar - Nguyễn Đức Lượng, 2005). Màu sắc sản phẩm (xác định màu L,a,b sử dụng máy đo màu colorimeter - A. Askar, H. Treptow, 1993). Hàm lượng vitamin C (phương pháp 2,6 diclorophenol indophenol). Độ brix sử dụng chiết quang kế cầm tay). Độ acid (chuẩn độ trực tiếp với NaOH 0,1N). Xác định độ pH (pH kế). Đánh giá cảm quan sản phẩm, sử dụng phương pháp cho điểm theo thang điểm xây dựng cho từng chỉ tiêu đánh giá (TCVN).

**Xử lý kết quả:** Thí nghiệm được bố trí với 2-3 lần lặp lại. Kết quả được tính toán thống kê, phân tích phương sai, kiểm định LSD bằng chương trình Statgraphics plus 4.0.

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Thành phần của nguyên liệu

Qua kết quả phân tích thành phần của nguyên liệu dịch quả thể hiện ở bảng 1 cho thấy: hàm lượng vitamin C trong sori rất cao, đây là nguồn vitamin cần bổ sung hàng ngày, nhằm tăng tính đề kháng cho cơ thể. Khóm và chanh dây có độ acid cao, mùi thơm rất mạnh, tạo mùi vị thơm ngon cho sản phẩm.

**Bảng 1: Một số thành phần của nguyên liệu dịch quả**

Thành phần	Loại nguyên liệu		
	Sơ ri	Chanh dây	Khóm
Hàm lượng chất khô hòa tan ( <sup>0</sup> Bx)	10	17	14
Hàm lượng acid (theo acid citric) (%)	0,48	3,20	0,59
pH	3,6	2,4	3,2
Hàm lượng vitamin C (mg%)	739,20	10,03	10,91

**3.2 Kết quả khảo sát ảnh hưởng của tỉ lệ phối chế dịch quả sơ ri, khóm, chanh dây đến giá trị cảm quan của sản phẩm**

**Bảng 2: Ảnh hưởng của tỉ lệ phối chế đến giá trị cảm quan sản phẩm**

Tỉ lệ dịch quả (sơ ri: chanh dây: khóm)	Tỉ lệ dịch quả hỗn hợp (%)	pH	Độ acid (%)	Điểm cảm quan	
				Mùi vị	Màu sắc
40:0:60	60	3,88	0,23	2,4	2,5
	70	3,87	0,29	2,7	2,6
	80	3,87	0,35	2,8	2,9
40:5:55	60	3,73	0,32	2,8	3,5
	70	3,73	0,38	3,7	3,8
	80	3,71	0,44	3,9	4,2
40:10:50	60	3,54	0,38	3,2	4,6
	70	3,55	0,45	4,2	4,2
	80	3,57	0,52	3,5	4,6
40:15:45	60	3,40	0,55	3,5	4,6
	70	3,41	0,64	3,6	4,6
	80	3,42	0,72	2,7	4,5
50:0:50	60	3,95	0,24	2,8	2,5
	70	3,96	0,30	3,2	2,7
	80	3,96	0,36	3,1	2,6
50:5:45	60	3,81	0,39	3,8	4,2
	70	3,79	0,46	4,5	4,2
	80	3,79	0,51	4,1	4,6
50:10:40	60	3,55	0,51	3,8	4,5
	70	3,55	0,57	4,3	4,6
	80	3,56	0,62	4,1	4,5
50:15:35	60	3,40	0,64	3,7	4,3
	70	3,41	0,70	3,4	4,6
	80	3,42	0,78	2,8	4,2
60:0:40	60	3,91	0,24	2,9	2,6
	70	3,91	0,30	3,2	3,3
	80	3,93	0,35	2,4	3,5
60:5:35	60	3,74	0,37	3,2	4,3
	70	3,75	0,43	3,3	4,5
	80	3,76	0,48	3,1	4,4
60:10:30	60	3,60	0,49	3,4	4,4
	70	3,61	0,55	3,6	4,5
	80	3,62	0,61	2,7	4,4
60:15:25	60	3,77	0,77	3,2	4,3
	70	3,76	0,83	3,4	4,3
	80	3,75	0,88	2,4	4,3

**Bảng 3: Kết quả thống kê ảnh hưởng tỉ lệ phối chế đến điểm cảm quan mùi vị của sản phẩm**

Tỉ lệ dịch quả (sơ ri:chanh dây:khóm)	Tỉ lệ dịch quả hỗn hợp (%)			Trung bình nghiệm thức
	60	70	80	
40:0:60	2,4	2,7	2,8	2,6 <sup>g</sup>
40:5:55	2,8	3,7	3,9	3,5 <sup>bc</sup>
40:10:50	3,2	4,0	3,5	3,6 <sup>b</sup>
40:15:45	3,5	3,6	2,7	3,3 <sup>cde</sup>
50:0:50	2,8	3,2	3,1	3,0 <sup>def</sup>
50:5:45	3,8	4,5	4,1	4,4 <sup>a</sup>
50:10:40	3,8	4,3	4,1	4,3 <sup>a</sup>
50:15:35	3,7	3,4	2,8	3,3 <sup>cde</sup>
60:0:40	2,9	3,2	2,4	2,8 <sup>fg</sup>
60:5:35	3,2	3,3	3,1	3,2 <sup>cde</sup>
60:10:30	3,2	3,6	2,7	3,2 <sup>cde</sup>
60:15:25	3,2	3,4	2,4	3,0 <sup>ef</sup>
Trung bình nghiệm thức	3,2 <sup>b</sup>	3,5 <sup>a</sup>	3,1 <sup>b</sup>	

Ghi chú: những chữ giống nhau trên cùng một cột, một hàng thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%

**Bảng 4: Kết quả thống kê ảnh hưởng tỉ lệ phối chế đến điểm cảm quan màu sắc sản phẩm**

Tỉ lệ dịch quả (sơ ri:chanh dây:khóm)	Tỉ lệ dịch quả hỗn hợp (%)			Trung bình nghiệm thức
	60	70	80	
40:0:60	2,5	2,6	2,9	2,7 <sup>e</sup>
40:5:55	3,5	3,8	4,2	3,8 <sup>c</sup>
40:10:50	4,6	4,2	4,6	4,5 <sup>ab</sup>
40:15:45	4,6	4,6	4,5	4,6 <sup>a</sup>
50:0:50	2,5	2,7	2,6	2,6 <sup>e</sup>
50:5:45	4,2	4,2	4,6	4,3 <sup>ab</sup>
50:10:40	4,5	4,6	4,5	4,5 <sup>ab</sup>
50:15:35	4,3	4,6	4,2	4,4 <sup>ab</sup>
60:0:40	2,6	3,3	3,5	3,1 <sup>d</sup>
60:5:35	4,3	4,5	4,4	4,4 <sup>ab</sup>
60:10:30	4,4	4,5	4,4	4,4 <sup>ab</sup>
60:15:25	4,3	4,3	4,3	4,3 <sup>b</sup>
Trung bình nghiệm thức	3,86 <sup>b</sup>	3,99 <sup>a</sup>	4,06 <sup>a</sup>	

Ghi chú: những chữ giống nhau trên cùng một cột, một hàng thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%

Dựa vào kết quả thể hiện ở bảng 2 và tính toán thống kê ở bảng 3, 4, đánh giá cảm quan sản phẩm phối chế theo tỉ lệ nguyên liệu dịch quả sơ ri: chanh dây: khóm là 50:10:40 (sản phẩm phối chế tỉ lệ sơ ri: chanh dây: khóm là 50:5:45 có độ ổn định kém bị tủa nhiều sau thanh trùng nên không được chọn) và pha loãng với tỉ lệ dịch quả hỗn hợp 70% cho sản phẩm có mùi vị hài hoà, đặc trưng, màu sắc sáng đẹp giá trị cảm quan cao.

### 3.3 Ảnh hưởng của nồng độ đường đến giá trị cảm quan của sản phẩm

Theo kết quả thống kê ở bảng 5 cho thấy ở nồng độ đường 16% và 18% cho sản phẩm có vị chua nhiều, còn ở nồng độ 22% sản phẩm có vị quá ngọt. Nồng độ đường của sản phẩm đạt 20% cho sản phẩm có giá trị cảm quan tốt, có điểm cảm quan cao (sản phẩm có độ acid 0,57%).

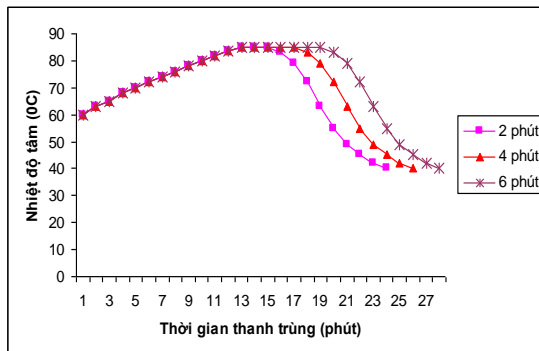
**Bảng 5: Kết quả thống kê về ảnh hưởng nồng độ đường đến giá trị cảm quan của sản phẩm**

Nồng độ đường (%)	Trung bình nghiệm thức
16	2,4 <sup>d</sup>
18	3,7 <sup>b</sup>
20	4,7 <sup>a</sup>
22	3,0 <sup>c</sup>

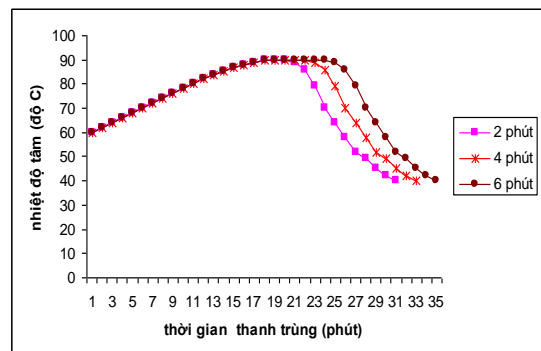
Ghi chú: những chữ giống nhau trên cùng một cột thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%

### 3.4 Kết quả khảo sát ảnh hưởng chế độ thanh trùng

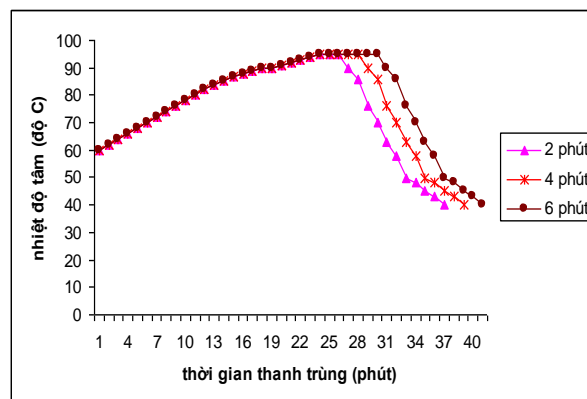
#### 3.4.1 Các đồ thị biểu diễn quá trình thanh trùng



**Hình 4: Biến đổi nhiệt độ tâm sản phẩm trong quá trình thanh trùng ở 85°C**



**Hình 5: Biến đổi nhiệt độ tâm sản phẩm trong quá trình thanh trùng ở 90°C**



**Hình 6: Biến đổi nhiệt độ tâm sản phẩm trong quá trình thanh trùng ở nhiệt độ 95°C**

**Bảng 6: Giá trị thanh trùng PU của các chế độ thanh trùng sản phẩm, phút**

Nhiệt độ thanh trùng (°C)	Thời gian giữ nhiệt (phút)		
	2	4	6
85	3,47	7,47	9,47
90	26,51	34,39	42,00
95	103,33	132,49	159,21

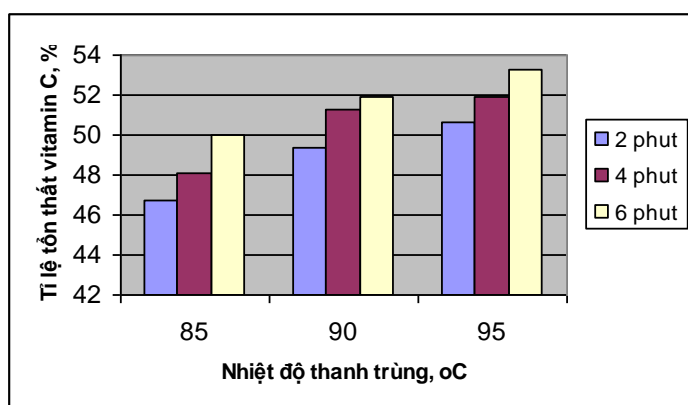
Chú thích: Giá trị thanh trùng PU là thời gian có tác động nhiệt cần thiết (Carla, 1997)

3.4.2 Kết quả ảnh hưởng của chế độ thanh trùng đến sự tổn thất vitamin C

**Bảng 7: Kết quả thống kê ảnh hưởng của quá trình thanh trùng đến tỉ lệ tổn thất vitamin C trong sản phẩm, %**

Nhiệt độ thanh trùng (°C)	Thời gian giữ nhiệt thanh trùng (phút)			Trung bình nghiệm thức
	2	4	6	
85	46,75	48,05	50,00	48,27 <sup>c</sup>
90	49,35	51,30	51,95	50,87 <sup>b</sup>
95	50,65	51,95	53,25	51,95 <sup>a</sup>
Trung bình nghiệm thức	48,92 <sup>c</sup>	50,43 <sup>b</sup>	51,73 <sup>a</sup>	

Ghi chú: những chữ giống nhau trên cùng một cột, một hàng thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%



**Hình 7: Tỉ lệ tổn thất vitamin C của sản phẩm trong quá trình thanh trùng**

Quá trình thanh trùng được thể hiện ở hình 4, 5, 6 và bảng 6, Theo kết quả thống kê ở bảng 7 cho thấy ở cùng một thời gian giữ nhiệt mà thanh trùng ở nhiệt độ càng cao thì tổn thất vitamin C càng nhiều; đồng thời cùng một chế độ nhiệt độ mà thời gian giữ nhiệt càng dài thì tổn thất vitamin C cũng càng cao. Nhiệt độ càng cao và thời gian giữ nhiệt càng dài thì tỉ lệ tổn thất vitamin C càng nhiều (J. Larousse, 1991). Tuy nhiên thanh trùng ở chế độ nhiệt độ cao và thời gian ngắn ít gây tổn thất hàm lượng vitamin C trong sản phẩm hơn là thanh trùng ở nhiệt độ thấp và thời gian dài, được thể hiện qua hình 7.

3.4.3 Ảnh hưởng của chế độ thanh trùng đến giá trị cảm quan của sản phẩm

**Bảng 8: Ảnh hưởng của chế độ thanh trùng đến giá trị cảm quan sản phẩm**

Nhiệt độ thanh trùng (°C)	Thời gian giữ nhiệt (phút)	Điểm cảm quan	
		Mùi vị	Màu sắc
85	2	4,3	4,4
	4	4,1	4,5
	6	3,9	4,4
90	2	4,2	4,3
	4	4,1	4,3
	6	3,8	4,4
95	2	4,0	4,2
	4	3,9	4,2
	6	3,7	4,2

**Bảng 9: Kết quả thống kê về ảnh hưởng của nhiệt độ thanh trùng đến giá trị cảm quan sản phẩm**

Nhiệt độ thanh trùng (°C)	Điểm cảm quan	
	Mùi vị	Màu sắc
85	4,2 <sup>a</sup>	4,4 <sup>a</sup>
90	4,2 <sup>a</sup>	4,3 <sup>a</sup>
95	3,9 <sup>b</sup>	4,2 <sup>a</sup>

**Bảng 10: Kết quả thống kê về ảnh hưởng của thời gian thanh trùng đến giá trị cảm quan sản phẩm**

Thời gian thanh trùng (phút)	Điểm cảm quan	
	Mùi vị	Màu sắc
2	4,3 <sup>a</sup>	4,4 <sup>a</sup>
4	4,1 <sup>a</sup>	4,3 <sup>ab</sup>
6	3,9 <sup>b</sup>	4,1 <sup>b</sup>

Ghi chú: những chữ giống nhau trên cùng một cột thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%

**Bảng 11: Ảnh hưởng của chế độ thanh trùng đến màu sắc (Giá trị màu) sản phẩm**

Nhiệt độ thanh trùng (°C)	Thời gian giữ nhiệt (phút)	Giá trị màu		
		L	a	b
85	2	41,9	1,4	11,7
	4	41,8	1,3	13,5
	6	40,4	1,4	13,6
90	2	40,8	1,4	13,4
	4	40,7	1,4	12,9
	6	39,2	1,4	12,6
95	2	39,5	1,3	11,7
	4	39,4	1,2	12,9
	6	39,1	1,5	13,5

Ghi chú: L chỉ độ sáng L → 0 : đen L → 100 : trắng

Giá trị màu a → + : chỉ màu đỏ a → - : chỉ màu xanh lá cây

Giá trị màu b → + : chỉ màu vàng b → - : chỉ màu xanh dương

**Bảng 12: Kết quả thống kê ảnh hưởng của nhiệt độ thanh trùng đến màu sắc sản phẩm**

Nhiệt độ thanh trùng (°C)	Giá trị màu		
	L	a	b
85	41,4 <sup>a</sup>	1,4 <sup>a</sup>	12,7 <sup>a</sup>
90	40,2 <sup>b</sup>	1,3 <sup>a</sup>	13,0 <sup>a</sup>
95	39,3 <sup>c</sup>	1,3 <sup>b</sup>	14,0 <sup>b</sup>

Ghi chú: những chữ giống nhau trên cùng một cột thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%

**Bảng 13: Kết quả thống kê ảnh hưởng của thời gian giữ nhiệt đến màu sắc sản phẩm**

Thời gian giữ nhiệt (phút)	Giá trị màu		
	L	a	b
2	40,8 <sup>a</sup>	1,4 <sup>a</sup>	12,6 <sup>a</sup>
4	40,6 <sup>a</sup>	1,3 <sup>b</sup>	13,3 <sup>ab</sup>
6	39,6 <sup>b</sup>	1,3 <sup>ab</sup>	13,8 <sup>b</sup>

Ghi chú: những chữ giống nhau trên cùng một cột thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%

Theo kết quả thể hiện ở bảng 8 và kết quả thống kê ở bảng 9, 10 cho thấy quá trình thanh trùng có ảnh hưởng nhiều đến mùi vị sản phẩm. Khi thanh trùng ở nhiệt độ

95°C, thời gian giữ nhiệt 6 phút, sản phẩm có điểm cảm quan thấp do xuất hiện mùi nấu chín. Tuy nhiên, quá trình thanh trùng chỉ ảnh hưởng ít đến màu sắc của sản phẩm, chủ yếu lên giá trị L, xảy ra do phản ứng gây sậm màu trong quá trình thanh trùng, kết quả thể hiện ở bảng 11 và kết quả thống kê ở bảng 12 và 13 cho thấy giá trị a, b khác biệt không nhiều khi thay đổi thời gian thanh trùng.

### 3.5 Những biến đổi của sản phẩm trong quá trình bảo quản

**Bảng 14: Biến đổi mật số vi sinh vật trong thời gian bảo quản, cfu/ml**

Nhiệt độ thanh trùng (°C)	Thời gian giữ nhiệt (phút)	Giá trị thanh trùng PU (phút)	Thời gian bảo quản (tuần)						
			0	1	2	3	4	5	6
85	2	3,5	1,1.10 <sup>2</sup>	1,6.10 <sup>2</sup>	2,1.10 <sup>2</sup>	3,4.10 <sup>2</sup>	4,5.10 <sup>2</sup>	5,8.10 <sup>3</sup>	7,9.10 <sup>3</sup>
	4	7,5	7,0.10	8,5.10	9,4.10	10,3.10	11,5.10	1,2.10 <sup>3</sup>	1,5.10 <sup>3</sup>
	6	9,5	4,0.10	4,5.10	5,2.10	6,6.10	7,8.10	9,5.10	1,1.10 <sup>2</sup>
90	2	26,5	2,0.10	2,7.10	3,6.10	6,4.10	8,2.10	1,0.10 <sup>2</sup>	1,1.10 <sup>2</sup>
	4	34,4	1,0.10	2,0.10	2,9.10	3,2.10	3,1.10	3,2.10	3,2.10
	6	42,0	1,0	1,5	1,4	2,3	3,2	4,5	6,9
95	2	103,3	2,5.10	6,8.10	8,2.10	9,1.10	9,2.10	9,2.10	9,4.10
	4	132,5	2,2.10	2,3.10	2,5.10	3,0.10	2,9.10	3,0.10	3,0.10
	6	159,2	1,0	1,8	2,0	2,1	2,5	2,6	2,8

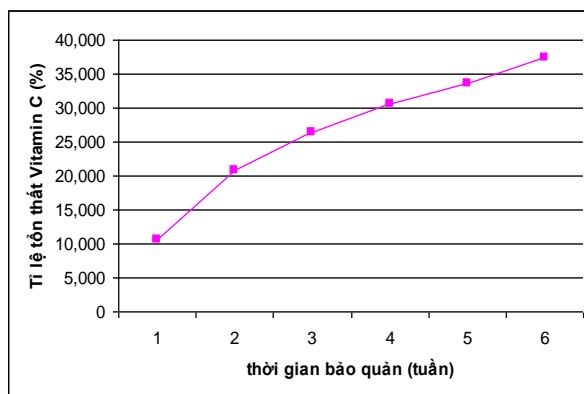
Sản phẩm có pH thấp, khả năng kháng nhiệt của vi sinh vật kém nên dễ dàng bị tiêu diệt khi thanh trùng (Nguyễn Văn Tiệp, 2000). Theo kết quả kiểm tra vi sinh vật trong quá trình bảo quản ở bảng 14 cho thấy: Sản phẩm được thanh trùng ở nhiệt độ 85°C với tất cả các thời gian giữ nhiệt, và thanh trùng ở 90°C với thời gian giữ nhiệt 2 phút (giá trị PU nhỏ hơn 26,5 phút) sau 6 tuần bảo quản đều có vi sinh vật phát triển vượt quá giới hạn cho phép trong sản phẩm; nhưng ở các chế độ thanh trùng còn lại, sau 6 tuần bảo quản vi sinh vẫn còn trong giới hạn cho phép. Vì vậy sản phẩm thanh trùng ở nhiệt độ 90°C (thời gian giữ nhiệt lớn hơn hoặc bằng 4 phút) có giá trị thanh trùng PU lớn hơn 34,4 phút, sản phẩm có thể bảo quản 6 tuần vẫn chưa có dấu hiệu hư hỏng, điều này nói lên sản phẩm ổn định trong thời gian bảo quản.

**Bảng 15: Kết quả thống kê ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến tổn thất vitamin C trong sản phẩm**

Thời gian bảo quản (tuần)	Tỉ lệ tổn thất vitamin C (%)
0	0,0 <sup>a</sup>
1	10,7 <sup>b</sup>
2	20,7 <sup>c</sup>
3	26,4 <sup>d</sup>
4	30,6 <sup>e</sup>
5	33,5 <sup>f</sup>
6	37,4 <sup>g</sup>

Ghi chú: những chữ giống nhau trên cùng một cột thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%





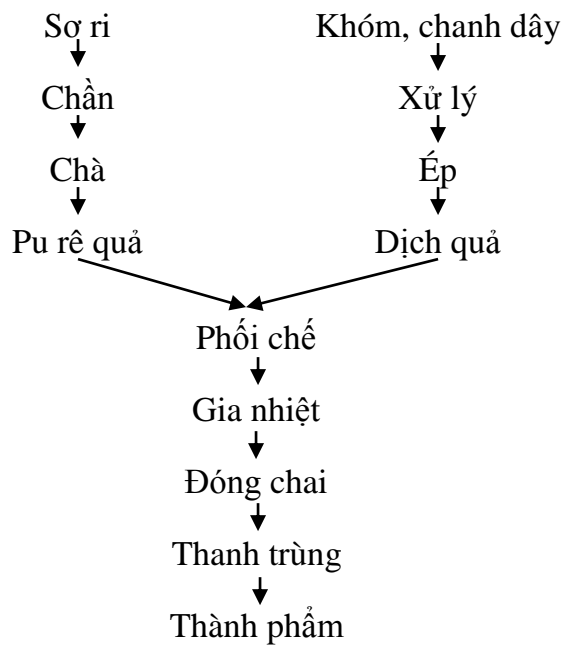
**Hình 8: Tồn thất vitamin C theo thời gian bảo quản**

Sự biến đổi của vitamin C trong quá trình bảo quản thể hiện ở hình 8 cho thấy vitamin C không chỉ tồn thất trong quá trình thanh trùng mà tiếp tục giảm đi trong quá trình bảo quản; vitamin C giảm mạnh trong thời gian 2 hoặc 3 tuần đầu và sau đó tốc độ giảm chậm lại, điều này có thể được giải thích là do lượng không khí còn lại trong sản phẩm sau quá trình bài khí sẽ tiếp tục oxi hoá làm vitamin C giảm mạnh trong thời gian đầu, sau đó khi lượng không khí dư này giảm đi thì sự oxi hoá vitamin C cũng bắt đầu giảm. Ngoài ra sự tồn thất vitamin C trong quá trình bảo quản còn do sự tiếp xúc của sản phẩm với ánh sáng, thúc đẩy phản ứng oxi hoá vitamin C. Và theo kết quả thống kê thể hiện ở bảng 15 cho thấy sự biến đổi của vitamin C vẫn tiếp tục giảm do sản phẩm chứa trong bao bì thủy tinh trắng, không chắn sáng.

#### 4 KẾT LUẬN – ĐỀ NGHỊ

Nước trái cây hỗn hợp được chế biến từ sơ ri, chanh dây, khóm cho sản phẩm nước giải khát chất lượng cao, có mùi vị đặc biệt thơm ngon, chứa nhiều vitamin C, giúp tăng tính đề kháng cho người sử dụng. Trong quá trình chế biến, tỉ lệ phối chế nguyên liệu và tỉ lệ pha loãng đều ảnh hưởng đến mùi vị và màu sắc sản phẩm, đặc biệt là tỉ lệ chanh dây ảnh hưởng rất lớn đến mùi và màu sắc sản phẩm, nên không sử dụng nhiều trong phối chế. Qua kết quả đánh giá cảm quan, có thể chọn các tỉ lệ phối chế 50% sơ ri, 10% chanh dây, 40% khóm; pha loãng sử dụng 70% dịch quả hỗn hợp; nồng độ đường 20%. Chế độ thanh trùng có ảnh hưởng đến mùi vị, màu sắc sản phẩm. Tuy nhiên màu sắc ít biến đổi hơn mùi vị; Nhiệt độ thanh trùng cao, thời gian giữ nhiệt dài làm biến đổi mùi vị sản phẩm nhiều do xuất hiện mùi nấu chín. Để cho sản phẩm có chất lượng tốt, đảm bảo an toàn thực phẩm, chọn chế độ thanh trùng ở nhiệt độ 90<sup>0</sup>C, thời gian giữ nhiệt 4 phút có giá trị thanh trùng PU = 34,39 phút. Thực hiện theo qui trình chế biến (Hình 9)

Do vitamin C rất nhạy cảm với oxy và ánh sáng, sản phẩm đựng trong bao bì thủy tinh trắng, nên vitamin C tiếp xúc với ánh sáng và giảm nhiều trong quá trình bảo quản. Nếu có điều kiện nên sử dụng bao bì kim loại (nhôm) hoặc bao bì giấy phức hợp để bảo quản sản phẩm được tốt hơn (giữ được vitamin C nhiều hơn và tránh làm nhạt màu sản phẩm)



**Hình 10: Sản phẩm**

**Hình 9: Sơ đồ qui trình chế biến nước trái cây hỗn hợp (Sơ ri, khóm, chanh dây)**

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- A. Askar, H. Treptow, 1993. Quality Assurance in tropical fruit processing. Springer-Verlag.
- Carla Weemaes, 1997. In-Pack Thermal processing of food. Laboratory of Food Technology, Leuven University.
- D. Arthey and P.R. Ashurst, 1996. Fruit processing. Blackie Academic & Professional.
- J. LAROUSSE Coordonnateur, 1991. La conserve appertisée. Technique et Documentation Lavoisier.
- Nguyễn Đức Lượng, Phạm Minh Tâm, 2005. Vệ sinh an toàn thực phẩm. Đại học Bách Khoa TP Hồ Chí Minh.
- Nguyễn Văn Tiếp, Quách Đĩnh, Ngô Mỹ Văn, 2000. Kỹ thuật sản xuất đồ hộp rau quả. NXB Thanh niên, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Viện dinh dưỡng, 1995. Thành phần dinh dưỡng thức ăn Việt Nam.